

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-009815

(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl.

G01B 11/00

G07B 15/00

G07C 9/00

(21)Application number : 08-178550

(71)Applicant : NIPPON SIGNAL CO LTD:THE

(22)Date of filing : 19.06.1996

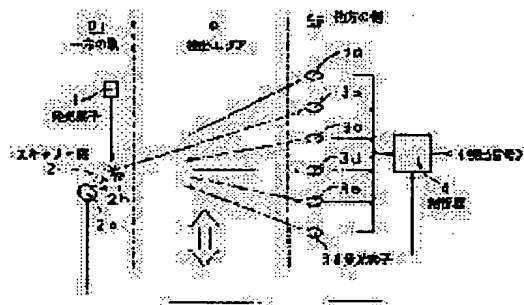
(72)Inventor :
ASADA NORIHIRO
KANBARA TOMOHIRO
YAGI MAKOTO
OHASHI TAKASHI
KOJIMA HITOSHI
WATABE HARUO

(54) POSITION DETECTOR FOR OBJECT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect an object in a specified area finely through a simple structure by a providing means for irradiating the positions of an object moving in a detection area split at a specified interval along the moving direction sequentially with light.

SOLUTION: A light emitting element 1 and a scanner 2 are located on one side a1 of a detection area (a) corresponding to a ticket gate. The scanner 2 comprises a mirror face 2b being driven through a pulse motor 2a to reflect a light beam from the light emitting element 1 toward a plurality of directions in the detection area (a) while altering the angle. When the motor 2a is turned, different positions on the other side a2 of the detection area (a) are irradiated sequentially with the light beam from the light emitting element 1. In response to a rotational signal from the motor 2a, an analyzer 4 drives respective light receiving elements 3a-3b and receives the light therefrom in synchronism with the irradiation timing of the scanner 2. Each detection current is the amplified and the light receiving state is detected at a specified threshold level thus determining the position of an object, e.g. a human being.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 10 - 9 8 1 5

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 B	11/00		G 0 1 B	11/00 A
G 0 7 B	15/00		G 0 7 B	15/00 A
				L
G 0 7 C	9/00		G 0 7 C	9/00 Z
審査請求 未請求 請求項の数 4			F D	(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-178550

(22)出願日 平成8年(1996)6月19日

(71)出願人 000004651

日本信号株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

(72)発明者 浅田 規裕

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本信号株式会社与野事業所内

(72)発明者 神原 知弘

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本信号株式会社与野事業所内

(72)発明者 八木 誠

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本信号株式会社与野事業所内

(74)代理人 弁理士 石井 光正

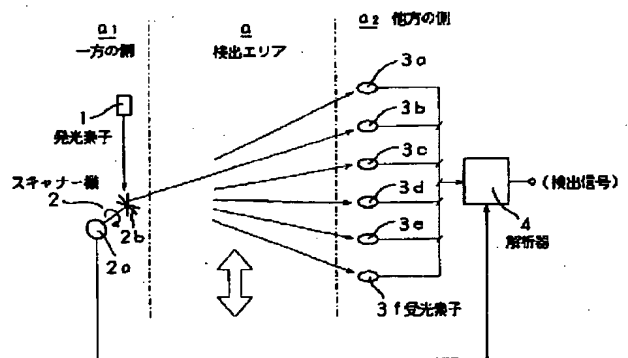
最終頁に続く

(54)【発明の名称】物体位置検出装置

(57)【要約】

【課題】 自動改札機の人間検知器に利用できる簡単な構成の物体位置検出装置を提供する。

【解決手段】 物体が移動する検出エリアの一方の側から他方の側に向けられるとともに、その検出エリア内を移動する物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って分割された位置に向けて、順次、光線を照射する照射手段と、前記検出エリアの他方の側の光線の照射される位置にそれぞれ設けられた受光手段と、その受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物体が移動する検出エリアの一方の側から他方の側に向けられるとともに、その検出エリア内を移動する物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って分割された位置に向けて、順次、光線を照射する照射手段と、
前記検出エリアの他方の側の光線の照射される位置にそれぞれ設けられた受光手段と、
前記受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、
を有することを特徴とする物体位置検出装置。

【請求項 2】 物体が移動する検出エリアの一方の側から他方の側に向けられるとともに、その検出エリア内を移動する物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って分割された位置に向けて、順次、光線を照射する照射手段と、
前記検出エリアの他方の側の光線の照射される位置に設けられ、その照射される光線を反射させて一箇所に集める集束手段と、
前記集束手段で集められた光線位置に設けられた受光手段と、
前記照射手段の照射タイミングに対応した前記受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、
を有することを特徴とする物体位置検出装置。

【請求項 3】 物体が移動する検出エリアの一方の側にその物体の移動方向に沿って所定の間隔を保ち、かつその検出エリアの他方の側に向けて、それぞれ光線を、常時、照射する照射手段と、
前記検出エリアの他方の側に光線の照射される位置に設けられ、その照射される光線を所定の箇所に、順次、反射させる反射手段と、
前記反射手段で反射された光線位置に設けられた受光手段と、
前記反射手段の反射タイミングに対応させた前記受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、
を有することを特徴とする物体位置検出装置。

【請求項 4】 検出エリア内の床面を物体が移動する方向と直交する方向に伸びて設けられ、かつその物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って設けられたその物体の押圧力で動作する複数のセンサからなるマットセンサと、
前記マットセンサのセンサの動作状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、
を有することを特徴とする物体位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は物体位置検出装置に係り、特に、自動改札機の改札通路内における利用者位

置を検知するのに好適な物体位置検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、自動改札機の改札通路内における利用者位置の検知、すなわち、改札通路内における物体を検出するには、改札通路を挟んで設置された自動改札機本体間に、光電素子型のセンサを設置して行われている。

【0003】 図6は、従来の物体位置検出装置である人間検知装置を組み込んだ自動改札機を示すものであって、改札通路イ側から見た自動改札機本体（以下、本体という）の正面図である。

【0004】 図中、S、S…は、光電素子からなる人間検知用のセンサであって、本体aとこの本体aの改札通路イを挟んで設置されている本体（図示せず）とに対向し、かつ改札通路の通過方向に沿って互いに所定の間隔を保って設けられている。これらセンサS、S…は、本体aと本体aの上面から上方へ突出して設けられている検出器取付バーa' とに設けられている。なお、検知器取付バーa' に設けられているセンサS、S…は、大人と子供とを区別するために設けられるもので、検知器取付バーa' に設けられているセンサS、S…で検知されことなく本体a側のセンサS、S…で人間検知が行われたときは、その検知された利用者は子供の利用者であると判定される。

【0005】 これらセンサS、S…は、改札通路イの入口側から順に、入口検知ゾーンZ1、中央検知ゾーンZ2、及び出口検知ゾーンZ3 に形成されているとともに、上記各ゾーン間には通過検知P1、P2 が形成されている。

【0006】 上記構成の自動改札機において、挿入口1から有効券が挿入されたときは、ドアD1が開かれて（本体aがノーマルオープン型のときはそのまま）利用者の通過が許可されるとともに、返却の必要のある乗車券は排出口2に排出されて返却される。

【0007】 他方、有効期間切れ等の無効券が挿入口1に挿入された場合、又は無札者の場合は、無効券の利用者又は無札者が中央検知ゾーンZ2に入った時点でドアD1が閉じられるように構成されている。

【0008】 また、利用者が入口検知ゾーンZ1で検知されたときは、利用者が改札通路イ内に進入したと判定され、利用者が出口検知ゾーンZ3に検知された後、検知されなくなったときは、利用者は改札通路イから進出したと判定される。さらに、各通過検知P1、P2で検知されたときは、利用者がその地点を通過したと判定される。このようにして、本体aは、各検知ゾーンZ1～Z3及び各通過検知P1、P2の検知出力により、利用者と乗車券との対応をとるように構成されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の自動改札機に用いられる物体位置検出装置は、改札

通路を挟んだ両本体間に、所定の間隔を保って複数個のセンサを設けるようにしているので、改札通路内における利用者の位置を正確に把握して、利用者と乗車券との対応をより精度よく検出しようとする、センサの数を増加する必要がある、このセンサの増加に伴って配線が複雑化する欠点があった。

【0010】そこで、本発明は、改札通路等の所定のエリア内における利用者等の物体を簡単な構成できめ細かに検出することのできる物体位置検出装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明に係る物体位置検出装置は、上記目的を達成するために、物体が移動する検出エリアの一方の側から他方の側に向けられるとともに、その検出エリア内を移動する物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って分割された位置に向けて、順次、光線を照射する照射手段と、前記検出エリアの他方の側の光線の照射される位置にそれぞれ設けられた受光手段と、その受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、を有することを特徴としている。また、物体が移動する検出エリアの一方の側から他方の側に向けられるとともに、その検出エリア内を移動する物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って分割された位置に向けて、順次、光線を照射する照射手段と、前記検出エリアの他方の側の光線の照射される位置に設けられ、その照射される光線を反射させて一箇所に集める集束手段と、その集束手段で集められた光線位置に設けられた受光手段と、前記照射手段の照射タイミングに対応した前記受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、を有することを特徴としている。そして、物体が移動する検出エリアの一方の側にその物体の移動方向に沿って所定の間隔を保ち、かつその検出エリアの他方の側に向けて、それぞれ光線を、常時、照射する照射手段と、前記検出エリアの他方の側に光線の照射される位置に設けられ、その照射される光線を所定の箇所に集めて、順次、反射させる反射手段と、その反射手段で反射された光線位置に設けられた受光手段と、前記反射手段の反射タイミングに対応させた前記受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、を有することを特徴としている。さらに、検出エリア内の床面を物体が移動する方向と直交する方向に伸びて設けられ、かつその物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って設けられたその物体の押圧力で動作する複数のセンサからなるマットセンサと、そのマットセンサのセンサの動作状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段と、を有することを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

に基づいて説明する。図1は、一実施の形態に係る物体位置検出装置の概略構成図である。

【0013】検出エリアaは、本装置が自動改札機の人間検知装置に適用される場合は改札通路に該当し、その検出エリアaの一方の側a1及び他方の側a2は改札通路を挟んで設置される本体の設置位置にそれぞれ該当している。

【0014】半導体レーザー素子等からなる発光素子1は、一方の側a1に設けられていて、検出エリアa内における物体（図示せず。なお、検出エリアaが自動改札機の改札通路としたときは、物体aは利用者に当る。）の移動方向（図示の矢印参照）と同方向に光線（光ビーム）を、常時、照射できるように構成されている。

【0015】上記光線の照射方向側には、スキャナー機2が設けられている。このスキャナー機2は、パルスモータからなるモータ2a出回転駆動される鏡面2bを有していて、その鏡面2bを介して発光素子1からの光線を検出エリアaの他方の側a2に向けて反射できるように構成されている。そして、この鏡面2bは、発光素子1からの光線に対して角度の異なる複数の鏡面から構成されている。

【0016】したがって、モータ2aが回転すると、発光素子1からの光線を他方の側a2の異なった位置に順次に照射することができる。なお、図示の例では、鏡面2bの数は6個であり、しかもそれらの角度は、物体の移動方向を等間隔に6個に分割するように決められている。また、スキャナー機2のスキャン速度は、物体の移動速度よりも十分速く設定されている。

【0017】図中、3a～3fは、検出エリアaの他方の側a2に設けられた受光素子であって、上記鏡面2bの回転によって照射される位置に対応して設けられている。これら受光素子3a～3fは、光線を受けたときに電流を発生させる周知の半導体からなる受光素子を用いることができる。

【0018】図中、4は、解析器であって、各受光素子3a～3f毎の各検出電流を増幅する機能を有するとともに、所定のしきい値をもって各受光素子3a～3fの受光状態を検出できるように構成されている。また、この解析器4には、スキャナー機2の回転位置信号、すなわち、モータ2aの回転位置信号が入力されるように構成されている。したがって、スキャナー機2からの光線の照射タイミングに合わせて、各受光素子3a～3fを駆動させることができるように構成されている。

【0019】上記構成の本装置において、検出エリアa内の物体位置を検出するには、検出エリアa内に物体が存在すると、その物体によりいずれかの光線が遮光される。

【0020】したがって、その遮光された光線位置の受光素子で特定される検出エリアa内の位置に物体が位置していると判定される。また、物体の移動に伴って遮光

される光線が変化するので、受光素子の受光状態もそれに伴って変化するので、物体の移動方向をも検出することができる。さらに、各受光素子 3a~3f は、光線の照射と同期して駆動されるので、外乱を防止して正確な位置検出を行うことができる。

【0021】上記構成の物体位置検出装置は、従来のように、検出エリア a の両側に多数の投受光素子を配設しなくとも、簡単な構成で物体位置を検出できる効果がある。

【0022】図 2 は、本発明の他の実施の形態に係るもので、上記図 1 と異なる点は、受光素子数を 1 個（受光素子 3）のみとし、この受光素子 3 に検出エリア a の他方の側 a2 に設けた鏡面 5 及び集光レンズ 6 を介して発光素子 1 からの光線を受けるようにしている。鏡面 5 は、図 2 の a に拡大して示してあるように、受けた光線を集光レンズ 6 に向けて集束させることができるように傾斜角度が付されている。

【0023】上記構成において、解析器 4 では、スキャナ機 2 に同期して各光線の遮光状態を検出し、物体の位置が検出される。

【0024】この装置によれば、上記図 1 よりも受光素子数を減らすことができる特長を有している。

【0025】図 3 は、本発明のさらに他の実施の形態に係るもので、複数の発光素子 1a~1f が、検出エリア a の一方の側 a1 に物体の移動方向に沿い、かつ所定の間隔を保って設けられている。そして、上記図 2 の鏡面 5 の代わりに、スキャナ機 2 と同様にモータ 7a で回転される回転鏡 7 が用いられている。

【0026】この回転鏡 7 の表面は、図 3 の a に示されるように、受けた光線を集光レンズ 6 に向けられ反射できるように構成されている。

【0027】上記構成において、受光素子 3 は、回転鏡 7 の回転に同期して各発光素子 1a~1f からの光線を受光することができ、その受光状態により物体位置を検出することができる。

【0028】この装置によれば、検出エリア a の一方の側 a1 の光線密度を均一にして物体位置を検出することができる特長がある。

【0029】図 4 は、本発明の他の実施の形態に係るもので、検出エリア a 内の床面にマットセンサ 10 を設けた構成としている。

【0030】このマットセンサ 10 は、図 5 に示されるようにマットセンサ 10 の復元力を有する材質により、物体（利用者の足）により押圧されるまでは常時離反している一対の電極（図 5 の例では 10f', 10f'）からなるセンサ 10a~10i を有している。そして、これらセンサ 10a~10i は、物体の移動方向と直交する方向に伸びており、その物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って、例えば、利用者の足がいずれかのセンサに当たる間隔を保って設けられている。

【0031】各センサ 10a~10i は、解析器 4 にそれぞれ接続されているので、解析器 4 は、どのセンサが押圧されて一対の電極が接触しているかにより物体の位置を判定することができる。

【0032】この装置によれば、検出エリア a 内にマットセンサ 10 を布設するだけでよいので、極めて簡単な構成により物体位置を検出することができる。

【0033】

【発明の効果】本発明に係る物体位置検出装置は、物体が移動する検出エリアの一方の側から他方の側に向けられるとともに、その検出エリア内を移動する物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って分割された位置に向けて、順次、光線を照射する照射手段と、前記検出エリアの他方の側の光線の照射される位置にそれぞれ設けられた受光手段と、その受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段とからなるので、簡単な構成により物体の位置を検出することができる。

【0034】本発明に係る物体位置検出装置は、物体が移動する検出エリアの一方の側から他方の側に向けられるとともに、その検出エリア内を移動する物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って分割された位置に向けて、順次、光線を照射する照射手段と、前記検出エリアの他方の側の光線の照射される位置に設けられ、その照射される光線を反射させて一箇所に集める集束手段と、その集束手段で集められた光線位置に設けられた受光手段と、前記照射手段の照射タイミングに対応した前記受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段とからなるので、簡単な構成により物体の位置を検出することができる。

【0035】本発明に係る物体位置検出装置は、物体が移動する検出エリアの一方の側にその物体の移動方向に沿って所定の間隔を保ち、かつその検出エリアの他方の側に向けて、それぞれ光線を、常時、照射する照射手段と、前記検出エリアの他方の側に光線の照射される位置に設けられ、その照射される光線を所定の箇所にに向けて、順次、反射させる反射手段と、その反射手段で反射された光線位置に設けられた受光手段と、前記反射手段の反射タイミングに対応させた前記受光手段の受光状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段とからなるので、簡単な構成により物体の位置を検出することができる。

【0036】本発明に係る物体位置検出装置は、検出エリア内の床面を物体が移動する方向と直交する方向に伸びて設けられ、かつその物体の移動方向に沿って所定の間隔を保って設けられたその物体の押圧力で動作する複数のセンサからなるマットセンサと、そのマットセンサのセンサの動作状態から前記検出エリア内における物体の位置を判定する判定手段とからなるので、簡単な構成により物体の位置を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施の形態に係る物体位置検出装置の概略構成図である。

【図2】本発明に係る他の実施の形態に係る物体位置検出装置の概略構成図である。

【図3】本発明に係るさらに他の実施の形態に係る物体位置検出装置の概略構成図である。

【図4】本発明に係る他の実施の形態に係る物体位置検出装置の概略構成図である。

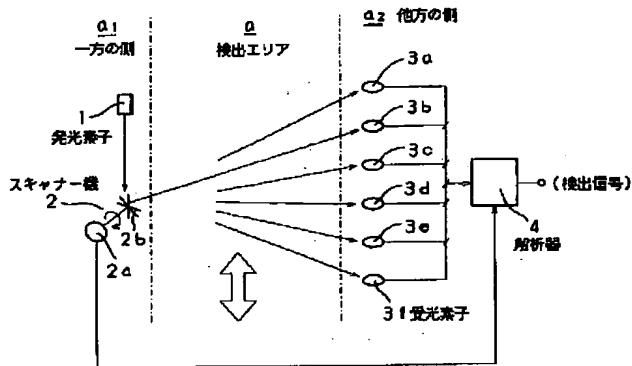
【図5】図4のA-A線拡大断面図である。

【図6】従来の人間検出装置（物体位置検出装置）を適用した改札通路側から見た自動改札機の正面図である。

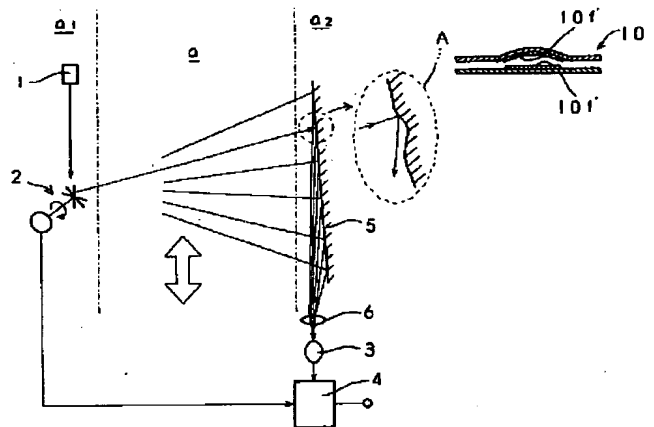
【符号の説明】

- 1, 1a~1f 発光素子
2 スキャナー機
3, 3a~3f 受光素子
4 解析器
5 鏡面
6 集光レンズ
7 回転鏡
a 検出エリア
10 a1 一方の側
a2 他方の側

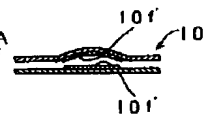
【図1】



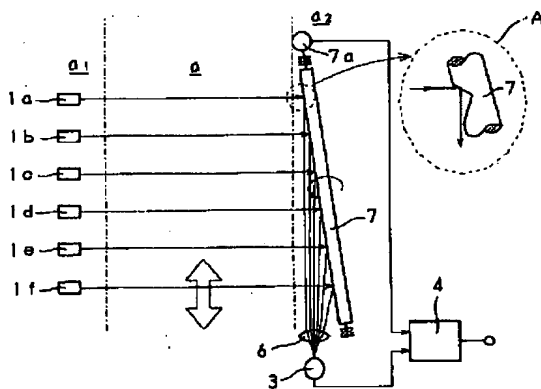
【図2】



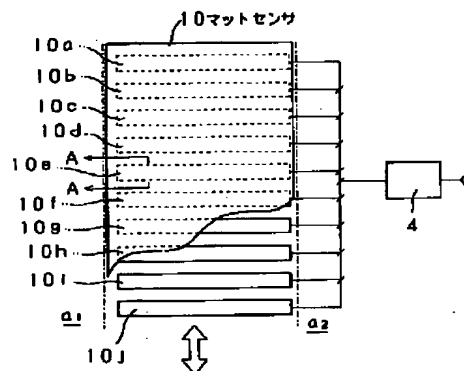
【図5】



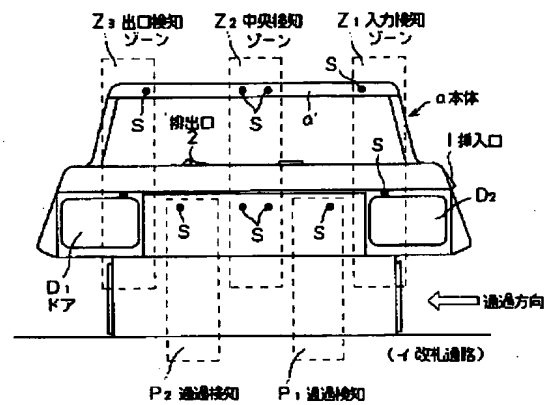
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 大橋 享司
埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本
信号株式会社与野事業所内

(72)発明者 小嶋 仁
埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本
信号株式会社与野事業所内
(72)発明者 渡部 晴夫
埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本
信号株式会社与野事業所内